# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

06-109971

(43) Date of publication of application: 22.04.1994

(51)Int.CI.		G02B 13/24		
(21)Application numb	er : 04-256123	(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD		
(22)Date of filing:	25.09.1992	(72)Inventor: HIRANO HIROYUKI		

### (54) LENS FOR READ

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the meridional-sagittal performance difference, to excellently compensate various aberrations at various wavelengths, and to make the chromatic aberration extremely small by specifying the lens constitution.

CONSTITUTION: This lens consists of 1st and 2nd positive meniscus lenses which have convex surfaces on object sides, a 3rd negative meniscus lens which has a convex surface on an object side, a 4th negative meniscus lens which has a concave surface on an object side across a stop, a 5th positive meniscus lens which has a concave surface on an object side, and a 6th biconvex lens in order from an object side; and the 2nd and 3rd lenses, and 4th and 5th lenses are stuck to form a Gaussian type of 4-group, 6-element constitution having numerical valves shown in the table. Here, (r) is the radius of curvature, (d) lens thickness or an air interval, ne the refractive index for the e-line (546nm),  $\mu$  the Abbe number, and nd the refractive index for the d-line (588nm).

西岛丹	r	đ	r.c	7	nd
.1	21.776	2.96	L 83400	37.2	L 83332
7	67.140	0,82			
7	13 563	3, 58	1 62041	60.3	1.53287
4	73. 392	1.40	L 69825	30.1	L 70425
5	9. 408	12.32			
6	-13,373	1.40	1 69895	30.1	1.70443
7	150, 303	3.95	1.74400	44.8	1,74795
8	-17. 929	Q. 10	·	•	• .
<b>9</b>	-231, 000	1.25	1.80010	40.9	1. 81077
10	-39, 475				

### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号

# 特開平6-109971

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FΙ

技術表示箇所

G 0 2 B 13/24

9120-2K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-256123

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

(22)出願日

平成 4年(1992) 9月25日

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 平野 博幸

東京都板橋区前野町 2丁目36番 9号旭光学

工業株式会社内

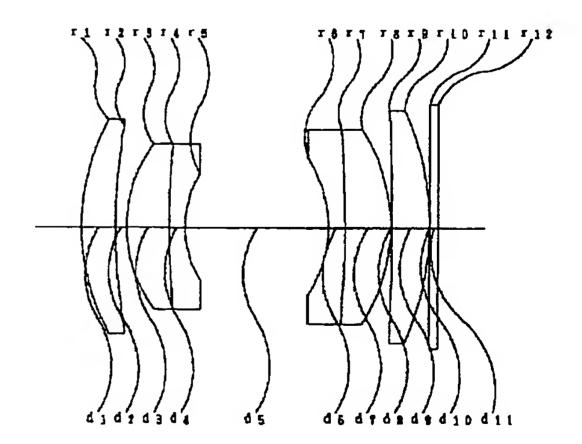
(74)代理人 弁理士 西脇 民雄

#### (54)【発明の名称】 読取用レンズ

#### (57)【要約】

【目的】 メリディオナル方向とサジタル方向との両方向に対して良好な性能を得ることができ、かつ、各波長において良好に諸収差が補正された、色収差の少ない高性能な読取用レンズを提供することを目的とする。

【構成】 物体側より順に、物体側に凸面を向けた正メニスカスレンズの第1レンズと、物体側に凸面を向けた正メニスカスレンズの第2レンズと、物体側に凸面を向けた負メニスカスレンズの第3レンズと、絞りを挟んで物体側に凹面を向けた負メニスカスレンズの第4レンズと、物体側に凹面を向けた正メニスカスレンズの第5レンズと、両凸レンズの第6レンズとが配列して構成され、第2レンズと第3レンズ、第4レンズと第5レンズがそれぞれ貼り合わせた4群6枚構成のガウスタイプであり、かつ、請求項1に示した数値構成を満足することを特徴とする。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】物体側より順に、物体側に凸面を向けた正 メニスカスレンズの第1レンズと、物体側に凸面を向け た正メニスカスレンズの第2レンズと、物体側に凸面を 向けた負メニスカスレンズの第3レンズと、絞りを挟ん で物体側に凹面を向けた負メニスカスレンズの第4レン\*

		- •		7	- 10 100
面番号	r	d	n e	ν	n d
1	21.776	2.96	1.83400	37.2	1.83932
2	60.140	0.92			
3	13.553	3.68	1.62041	60.3	1.62287
4	79.392	1.40	1.69895	30.1	1.70443
5	9.466	12.32			
6	-12.370	1.40	1.69895	30.1	1.70443
7	-150.000	3.95	1.74400	44.8	1.74795
8	-17.929	0.10			
9 .	-283.000	3.25	1.80610	40.9	1.81077
10	-28.475				

ただし、

rは曲率半径、

dはレンズ厚若しくは空気間隔、

neはe-line(546nm)での屈折率、

レはアッベ数、

n dはd-line(588mm)での屈折率である。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】この発明は、ファクシミリ、イメ ージスキャナー等に用いられる読取用レンズに関する物 である。

#### [0002]

【従来の技術】ファクシミリ、イメージスキャナー等に 30 とが困難であった。 用いられるレンズは、イメージの読取に使用されるCC Dセンサーの分解能と同等以上の性能が要求されるた め、像側にて7μm程度の分解能が必要である。そし て、このような高い空間周波数において極めて良好なコ ントラストを得るため、そして、周辺光量の低下を極力 抑えるために、開口効率100%で歪曲収差が極めて良 好に補正されていることが要求される。

【0003】これらの条件を満たすために、この種のレ ンズとしては従来からガウスタイプのレンズがよく使用 されている。従来のガウスタイプレンズは、例えば特開 40 昭50-62631号、特開昭59-90810号に開示 されている。

#### [0004]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述し た従来のガウスタイプのレンズは、FNO.5、半画角 20度程度で使用される場合、サジタル方向の性能がメ リディオナル方向と比較して極めて悪いという問題を有 している。従来、イメージスキャナー等のセンサは画素 が一列に配列したラインセンサが主流であり、解像力と

\* ズと、物体側に凹面を向けた正メニスカスレンズの第5 レンズと、両凸レンズの第6レンズとが配列して構成さ れ、前記第2レンズと前記第3レンズ、前記第4レンズ と前記第5レンズがそれぞれ貼り合わせた4群6枚構成 のガウスタイプであり、かつ、以下の数値構成を満足す ることを特徴とする読取用レンズ。

	ν	n d
00	37.2	1.83932
11	60.3	1.62287
95	30.1	1.70443
95	30.1	1.70443
00	44.8	1.74795
.0	40.9	1.81077

ため、サジタル方向の性能は考慮されていなかった。

【0005】しかし、近年ファクシミリ、イメージスキ 20 ャナーのカラー化に伴い、画素を平行に3列配列し、そ れぞれの画素列前に波長選択性のフィルターを設けて色 分解し、カラー情報を一走査で取り込むことができるC CDが使用されるようになってきた。とのタイプのCC Dを使用する場合には、従来の読取用レンズのようにサ ジタル方向の性能が悪いと、色の再現性が低下するとい う問題が発生する。

【0006】また、従来の読取用レンズは、モノクロ用 に設計された物が多いため、特定の波長に対して収差が 大きく変化する場合があり、カラー用として使用すると

【0007】さらに、従来使用されているガウスタイプ のレンズのほとんどは、その使用倍率が0.1倍程度で あり0.165倍程度で使用することができなかった。 [0008]

【発明の目的】との発明は、上述した従来技術の課題に 鑑みてなされたものであり、メリディオナル方向とサジ タル方向との両方向に対して良好な性能を得ることがで き、かつ、各波長において良好に諸収差が補正された、 色収差の少ない高性能な読取用レンズを提供することを 目的とする。

#### [0009]

【課題を解決するための手段】この発明にかかる読取用 レンズは、上記の目的を達成させるため、物体側より順 に、物体側に凸面を向けた正メニスカスレンズの第1レ ンズと、物体側に凸面を向けた正メニスカスレンズの第 2レンズと、物体側に凸面を向けた負メニスカスレンズ の第3レンズと、絞りを挟んで物体側に凹面を向けた負 メニスカスレンズの第4レンズと、物体側に凹面を向け た正メニスカスレンズの第5レンズと、両凸レンズの第 してはメリディオナル方向の性能が十分であれば足りた 50 6レンズとが配列して構成され、第2レンズと第3レン

3

ズ、第4レンズと第5レンズがそれぞれ貼り合わせた4 群6枚構成のガウスタイプであり、かつ、以下の数値構\*

\* 成を満足することを特徴とする。

[0010]

面番号	r	d	n e	ν	n d
1	21.776	2.96	1.83400	37.2	1.83932
2	60.140	0.92			
3	13.553	3.68	1.62041	60.3	1.62287
4	79.392	1.40	1.69895	30.1	1.70443
5	9.466	12.32			
6	-12.370	1.40	1.69895	30.1	1.70443
7	-150.000	3.95	1.74400	44.8	1.74795
8	-17.929	0.10			
9	-283.000	3.25	1.80610	40.9	1.81077
10	-28.475				

ただし、

rは曲率半径、

dはレンズ厚若しくは空気間隔、

neはe-line(546nm)での屈折率、

レはアッベ数、

n dはd-line(588mm)での屈折率である。

[0011]

【実施例】以下、との発明の実施例を説明する。

【0012】図1は、実施例にかかる読取用レンズのレンズ断面を示したものである。具体的な数値構成は表1に示されている。表中、FNo.はFナンバー、fは焦点距離(e-lineで計算)、Mは倍率、ωは半画角、fBはバ ※

※ックフォーカス、rは曲率半径、dはレンズ厚若しくは 空気間隔、neはe-line(546nm)での屈折率、vはアッベ 数、ndはd-line(588nm)での屈折率である。

【0013】なお、11面、12面で表される平行平面 板はカバーガラスである。

【0014】図2は、球面収差SA、正弦条件SC、e 20 線、g線、C線における球面収差によって示される色収 差、倍率色収差、非点収差(S:サジタル、M:メリディ オナル)、歪曲収差を示している。

[0015]

【表1】

64.1

FNo.= 1:5.0 f = 42.954 M = -0.165 ω = 19.83° f B= 29.72 面番号 r d ne ν nd
1 21.776 2.96 1.83400 37.2 1.83932

2 60.140 0.92 1.62287 13.553 3.68 1.62041 60.3 79.392 1.40 1.69895 30.1 1.70443 9.466 12.32 -12.3701.40 1.69895 30.1 1.70443 -150.0003.95 1.74400 44.8 1.74795 8 -17.929 0.10 -283.000 3.25 1.80610 40.9 1.81077 -28.475 10 0.00

1.51825

12 ∞

11

 $\infty$ 

0.70

[0016]

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、 Fナンバー1:5、半画角20度以下の4群6枚構成の レンズにおいて、前記諸条件を満足することにより、 0.165倍程度の倍率で使用されるとき、メディオナ ルとサジタルの性能差が小さく、各波長において良好に 40 諸収差が補正された、色収差の少ない高性能な読取用レンズを提供できる。

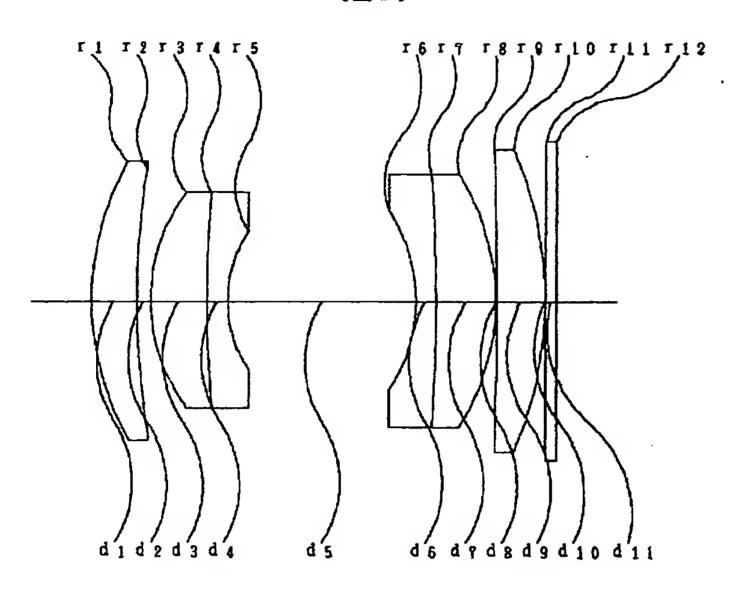
【図面の簡単な説明】

1.51633

【図1】 本発明にかかる読取用レンズの実施例のレンズ断面図である。

【図2】 実施例のレンズの諸収差図である。

[図1]



[図2]

